

Die Rassen des *Dorcadion arenarium* Scop.

Von Dr. Josef Müller, Triest. Staats-Realschule.

Bei der vor längerer Zeit in Angriff genommenen Zusammenstellung eines Verzeichnisses der Cerambyciden Dalmatiens bin ich auf mehrere Rassen des *Dorcadion arenarium* Scop. aufmerksam geworden, die sich nicht recht bestimmen ließen. Ich wagte es nicht, dieselben ohne weiteres als neue Formen zu beschreiben, um nicht eventuell die bisher bekannte Zahl von *arenarium*-Varietäten und -Synonymen unnötigerweise zu vermehren und beschloß daher, zuvor den ganzen Formenkreis des *D. arenarium* einem genauen Studium zu unterziehen.

Den älteren Autoren ist der oft scharf ausgeprägte weibliche Dichroismus des *D. arenarium* entgangen und so kam es, daß seinerzeit auf weibliche Exemplare, welche von den ♂ recht verschieden gefärbt waren, eigene Arten aufgestellt wurden. Kraatz hat in seiner zusammenfassenden Arbeit über die deutschen Doreadien¹⁾ den weiblichen Dichroismus richtig erkannt; leider wurde aber in dieser Arbeit zwischen Lokalformen und individuellen Variationen nicht genügend scharf unterschieden, weshalb sämtliche Abweichungen vom Typus ohne Unterschied als »var.« bezeichnet sind. Den natürlichen Verhältnissen am meisten entsprechend ist die Behandlung der *arenarium*-Formen in Ganglbauers Bestimmungstabelle der Cerambyciden; einige kleine Ungenauigkeiten in den Verbreitungsangaben resp. in der Deutung einzelner Formen sind wohl lediglich auf ein nicht genügend großes Sammlungsmaterial oder auf ein solches mit wenig präzisen Fundortsangaben zurückzuführen.

Meine Hauptaufgabe war nun zunächst, die einzelnen Lokalrassen festzustellen und zu untersuchen, wie weit der weibliche Dichroismus sowie die individuelle Variabilität innerhalb jeder einzelnen Lokalrasse überhaupt reicht: nachher galt es, die bisher beschriebenen Formen zu deuten und am richtigen Platze unterzubringen. Wenn mir dies wenigstens teilweise gelungen ist, so verdanke ich es in erster Linie dem Entgegenkommen des Herrn Kustos L. Ganglbauer, Direktor der zoolog. Abteilung des Wiener Hof-Museums, der mir nicht nur mit Untersuchungsmaterial an die Hand ging, sondern auch die einschlägige ältere Literatur ver-

¹⁾ Dr. Gustav Kraatz: Ueber die Zahl und Benennung der deutschen *Doreadion*-Arten. — Berl. Ent. Zeitschr. XV., 193—205 (speziell über *D. arenarium*: pag. 197—204).

schaffte. Mein Dank gilt aber auch vielen anderen Entomologen, welche die Liebenswürdigkeit hatten, mir ihr *D. arcuarium*-Material zur Verfügung zu stellen. Es sind dies die Herren: V. Apfelbeck (Sarajevo), K. Czernohorsky (Triest), Ag. Dödero und Dr. R. Gestro (Genua), K. Holdhaus (Wien), Dr. E. Karaman (Spalato), Dr. H. Krauss (Marburg a. D.), Franklin Müller (Gera), P. Novak (Zara), Jul. Payer (Marburg a. D.), Dr. K. A. Penecke (Graz), E. Reitter (Paskau), F. Tax und R. Weber (Graz). Ein geringer Teil der in dieser Arbeit besprochenen Formen wurde von mir selbst gesammelt.

* * *

Bevor ich zum speziellen Teil übergehe, möchte ich noch folgende allgemeine Bemerkungen über die Zeichnung und Färbung des *D. arcuarium* vorausschicken:

Das schwarze Chitinskelett des Körpers ist mit einem dichten, anliegenden Tomentkleide bedeckt, von dessen Färbung auch das Kolorit des betreffenden Körperteiles abhängt; nur die dünner behaarten Beine und Fühler lassen die Farbe der Chitinschicht erkennen. Auf der Unterseite des Körpers ist das Tomentkleid stets einfarbig grau oder gelblichgrau; dagegen kann man auf der ganzen Oberseite des Käfers, sowie auch auf den umgeschlagenen Seitenteilen der Flügeldecken ein dunkleres Grundtoment und eine hellere Bindenzeichnung unterscheiden. Auf dem Kopfe und dem Halsschild ist letztere auf eine Medianbinde beschränkt; dagegen sind auf den Flügeldecken bei vollständiger Ausbildung der Bindenzeichnung folgende Teile zu erkennen:

I. Auf der Dorsalseite der Flügeldecken:

- a) Eine Nahtbinde, welche die Verlängerung der Medianbinde von Kopf und Halsschild darstellt und bis zur Spitze der Flügeldecken reicht;
- b) Eine Schulterbinde, welche auf der Innenseite des Schulterhöckers beginnend nahe am äußersten, von oben sichtbaren Seitenrande der Flügeldecken verläuft und ebenfalls die Spitze der Flügeldecken erreicht;
- c) Eine Rückenbinde, welche an der Basis der Flügeldecken zusammen mit der Schulterbinde beginnt, sich dann aber von dieser trennt und innerhalb derselben ziemlich gerade bis gegen die Spitze der Flügeldecken verläuft, ohne jedoch dieselbe zu erreichen.

II. Auf den umgeschlagenen Seitenteilen:

- d) Eine Epipleuralbinde, welche die ganze Breite der durch eine feine Linie abgesetzten Epipleuren einnimmt und um die Spitze der Flügeldecken herum in die Nahtbinde übergeht;
- e) Eine Seitenbinde, welche an die Epipleuralbinde direkt angrenzt, meistens aber weniger dicht tomentiert ist als diese und daher weniger scharf hervortritt.

Die Naht und die Epipleuralbinde sind stets vollständig entwickelt und bedürfen daher keiner weiteren Erörterung. Die übrigen Binden schwanken aber in ihrer Ausbildung oft recht bedeutend und ebenso ist auch die Färbung des Grundtomentes der Oberseite recht verschieden. Hierüber läßt sich im allgemeinen Folgendes sagen:

Bei den Männchen sind Schulter- und Rückenbinde hinten in der Regel sehr stark verkürzt und auf einen größeren oder kleineren Schulterfleck reduziert. Bei verhältnismäßig geringerer Reduktion erscheint dieser Schulterfleck hinten gegabelt, die beiden Gabeläste entsprechen dem proximalen Teil der Schulter- und Rückenbinde; bei stärkster Reduktion ist der Schulterfleck sehr klein, rundlich und einfach. Nur ganz vereinzelt kommen männliche Exemplare vor, bei denen Schulter- und Rückenbinde mehr oder minder vollständig entwickelt sind. Das Grundtoment der Oberseite ist meist rein schwarz, selten mit einem braunen Anflug.

Unter den Weibchen kann man gewöhnlich zweierlei Formen unterscheiden:

- a) Eine *andochrome* Form. Schulter- und Rückenbinde ebenso wie beim ♂ auf einen größeren, gegabelten oder kleineren und einfachen Schulterfleck reduziert; das Grundtoment der Oberseite schwarz oder braunschwarz;
- b) Eine *autochrome* Form. Grundtoment der Oberseite stets heller gefärbt, meist braun, gelbbraun oder graubraun, selten schwarzbraun; die Rücken- und Schulterbinde vollständig ausgebildet, allerdings manchmal nur schwach ausgeprägt oder gar gänzlich verwischt, dann aber auch der ganzen Länge nach obliteriert, ohne einen Schulterfleck zurückzulassen; ferner ist in solchen Fällen das Grundtoment der Oberseite stets sehr hell gefärbt. Man kann überhaupt im ganzen und großen sagen, daß die hellen Binden umso mehr an Schärfe verlieren, je heller das Grundtoment der Oberseite ist.

Die soeben besprochene Färbungsverschiedenheit der ♀ unter sich, oder kurz gesagt, dieser weibliche Dichroismus ist aller-

dings nicht bei allen Rassen gleich scharf ausgeprägt: auch gibt es Rassen, deren ♀, so weit bisher bekannt, ausschließlich oder doch größtenteils nur in einer der beiden Formen erscheinen. Ist dies die autochrome Form, so geht der weibliche Dichroismus in einen geschlechtlichen über; sind dagegen alle ♀ androchrom, so kann von einem Dichroismus überhaupt nicht mehr die Rede sein.

Übergänge zwischen der androchromen und autochromen weiblichen Form kommen vor, sind aber sehr vereinzelt.

Die Seitenbinde der Flügeldecken ist in ihrer Ausbildung sehr variabel. Bei den ♂ und androchromen ♀ ist sie meistens viel schmaler als die umgeschlagenen Seitenteile der Flügeldecken und kann auch gänzlich fehlen; bei den autochromen ♀ ist sie der Anlage nach sehr breit, fast die ganzen umgeschlagenen Seitenteile der Flügeldecken einnehmend, dabei aber nicht immer scharf hervortretend.

Zur Unterscheidung der beiden Geschlechter liefert ein vorzügliches Merkmal das zweite Glied der Hintertarsen. Dasselbe ist nämlich beim ♂ stets länglich, beim ♀ dagegen mehr oder minder quer¹⁾. Ferner sind die ♂ durch ihre längeren, mindestens $\frac{3}{4}$ der Körperlänge erreichenden Fühler sowie ihren schlankeren Körperbau von den ♀ leicht zu unterscheiden.

Übersichts-Tabelle der Rassen des *D. arenarium* Scop.

Wie ich bereits hier erwähnen will, ist die Variabilität des *D. arenarium* außerordentlich groß. Sie beschränkt sich nicht nur auf die Ausbildung zahlreicher Lokalformen (Rassen), die in den intermediär gelegenen Fundorten vielfach in einander übergehen, sondern hat auch innerhalb ein und derselben Rasse einen ziemlich weiten Spielraum und führt so zur Entstehung von vielen individuellen Abänderungen (Aberrationen). Daß auf alle diese Erscheinungen in einer gedrängten Übersicht nicht Rücksicht genommen werden kann, ist selbstverständlich und so mußte ich mich auch in nachfolgender Zusammenstellung der *arenarium*-Rassen meist darauf beschränken, die einzelnen Rassen im allgemeinen zu charakterisieren. Es hat diese Zusammenstellung lediglich den Zweck, eine Orientierung über

¹⁾ Es erwies sich die Länge des zweiten Gliedes der Hintertarsen auch bei den anderen mir zur Verfügung stehenden *Dorcadiion*-Arten nach dem Geschlechte verschieden, und zwar so, daß es beim ♂ stets länger ist als beim ♀.

die einzelnen Rassen und ihren Verwandtschaftsgrad zu ermöglichen, sowie ihre Bestimmung zu erleichtern. In Betreff genauerer Details, so namentlich über Zwischenformen und individuelle Abänderungen wolle man im nächsten Abschnitt, der die einzelnen Lokalformen eingehend behandelt, nachsehen.

Zur Benützung nachfolgender Übersicht als Bestimmungstabelle sei noch Folgendes bemerkt: So schwer es überhaupt ist — wegen der vielfach vorkommenden Übergangsformen — Rassen einer Art in dichotomischen Tabellen zu behandeln, so erwächst bei den Rassen des *D. arenarium* noch eine andere Schwierigkeit, die die Bestimmung oft ungemein erschwert. Es ist dies der Umstand, daß bei manchen Rassen bloß die ♂ prägnante Unterscheidungsmerkmale aufweisen, während die ♀ und namentlich die autochromen Stücke eine auffällig große Ähnlichkeit aufweisen, die sich sogar bis zu einer fast vollständigen Übereinstimmung steigern kann. Es mußten daher leider die der nachfolgenden Übersicht zu Grunde gelegten Merkmale vielfach den ♂ allein entlehnt werden,¹ obwohl ich mich bemüht habe, wo nur möglich, Eigenschaften heranzuziehen, die beiden Geschlechtern in gleicher Weise zukommen. So lange man beide Geschlechter derselben Rasse vor sich hat, fällt natürlich die an zweiter Stelle genannte Schwierigkeit weg; hat man aber nur weibliche Stücke, so wird man oft darauf angewiesen sein, in erster Linie ihre Provenienz zu berücksichtigen, um ihre Rassenangehörigkeit zu ermitteln.

A" Schulterfleck des ♂ klein, höchstens ein Sechstel so lang als die Flügeldecken und meist einfach; Beine und Fühler schwarz, selten die ersteren etwas bräunlich oder rötlich, aber nie ausgesprochen rot.

I. Gruppe (Verwandte des *arenarium* Scop. i. e. S.).

Ziemlich groß, 13—15 mm lang und 4·8—6·2 mm breit; Flügeldecken auf der Oberseite ziemlich gewölbt, mit stumpfer und meist nur an der Basis ausgeprägter Schulterkante; Schulterfleck des ♂ klein, meist auf den Schulterböcker beschränkt. Die ♀ auf der Oberseite ebenso wie die ♂ schwarz tomentiert, oder höchstens dunkelbraun und daher nur wenig heller. — Über Krain, das Gebiet von Triest, einen großen Teil von Istrien und das nördliche kroatische Litorale verbreitet.

arenarium Scop.

Kleiner, 11–13 mm lang und 4–5.8 mm breit; Schulterfleck des ♂ oft etwas größer als beim typ. *arenarium* und über den Schulterhöcker nach hinten ein wenig verlängert, manchmal sogar schwach gegabelt, dabei aber immer noch erheblich kleiner als bei den Rassen der *abruptum*-Gruppe. Die ♀ vorherrschend autochrom, oben meist hellbraun tomentiert, seltener so wie die ♂ schwarz. — Nord-Dalmatien. **dalmatinum** J. Müll.

Von den beiden vorigen Formen durch flachere Flügeldecken und schärfer hervortretende, oft bis gegen die Spitze der Flügeldecken deutliche Schulterkante verschieden. Schulterfleck des ♂ meist sehr klein. — Länge 12–15 mm. — Nord-Italien.

subcarinatum J. Müll.

- A' Schulterfleck des ♂ entweder groß, mindestens ein Sechstel so lang als die Flügeldecken und hinten gegabelt, oder kleiner und einfach, dann aber die Beine und oft auch die Fühlerbasis ausgesprochen rot.
- B'' Flügeldecken gewölbter, eine Schulterkante höchstens an der Basis ausgebildet; Schulterfleck des ♂ groß und gegabelt oder klein und einfach, dann aber stets länglich.
- C'' Seiten des Halsschildes bis über den Seitendorn hinauf dicht grau tomentiert; Schultermakel des ♂ in der Regel groß und hinten gegabelt; Fühler mäßig stark entwickelt, schwarz oder die Basalglieder ± rötlich.

II. Gruppe (Verwandte des *abruptum* Germ.).

- 1'' Beine und Fühler rein schwarz.

Schulterfleck des ♂ ein Fünftel bis ein Viertel so lang als die Flügeldecken. Große, 13–17 mm lange Rasse aus dem Velebitgebirge. — *D. lemniscatum* Küst. ist vielleicht auf männliche Exemplare dieser Rasse mit mehr oder minder vollständig ausgebildeter Schulter- und Rückenbinde zu beziehen.

velebiticum J. Müll.

- 1' Beine und Fühler mehr oder minder ausgesprochen braun oder rot.
- 2'' Beine dunkel rotbraun, meistens noch mit schwärzlicher Beimengung; Seitenbinde der Flügeldecken beim ♂ meist wohl ausgebildet und breit.

Oberseite des ♂ wie gewöhnlich schwarz tomentiert, selten mit schwachem bräunlichem Anfluge. Schulterfleck ein Viertel bis ein Drittel so lang als die Flügeldecken, Seitenbinde zwei- bis dreimal so breit als die Epipleuren. ♀ meist autochrom, oben graubraun tomentiert, die Binden gewöhnlich wenig scharf ausgeprägt. Länge 10—14 mm. — Küstengebiete von Zentral-Dalmatien (Spalato, Traù, Metkovich). — *D. cinerarium* Küst. und vielleicht auch *rittigerum* Panz sind auf autochrome ♀ dieser Form zu beziehen. **abruptum** Germ.

Oberseite des ♂ schwarz, mit brauner Beimengung, die meist gelblichweiße Bindenzeichnung ausgedehnter, die Gabeläste des Schulterfleckes meist bis zur Mitte der Flügeldecken reichend, der äußere manchmal sogar bis zur Spitze verlängert; die Seitenbinde mindestens so breit als bei der vorigen Form. ♀, soweit bisher bekannt, autochrom, oben braun tomentiert, mit schwach hervortretenden helleren Binden. Vom typ. *abruptum* auch durch auffallend geringe Größe verschieden; Länge bloß 9·5—11·5 mm. — Karstplateau der zentral-dalmatin. Insel Brazza.

brattiense J. Müll.

- 2' Beine meist ausgesprochen rot oder rotgelb und oft auch die Fühlerbasis rötlich gefärbt; Seitenbinde beim ♂ häufig sehr schmal oder ganz fehlend.

Kleiner, 11—14 mm lang. ♀ autochrom, auf der Oberseite dunkelbraun tomentiert (also erheblich dunkler gefärbt als die autochromen ♀ der beiden vorigen Formen), mit ziemlich scharf hervortretenden weißlichgrauen Binden: selten bei fast gleicher Tomentfärbung die Schulter- und Rückenbinde stark verkürzt. Der Schulterfleck des ♂ meist ein Fünftel bis ein Drittel so lang als die Flügeldecken, manchmal aber auch sehr klein und dann nicht deutlich gegabelt. — Vorwiegend in den tiefer gelegenen Teilen der Lika, Zentral-Dalmatiens (Vrlika), der Herzegovina (Mostar, Bilek) und Montenegros (Njeguš).

rubripes J. Müll.

Größer, 13—18 mm lang; ♀ vorherrschend androchrom, oben schwarz oder bräunlichschwarz tomentiert. Der Schulterfleck ebenso wie bei der vorigen Form sehr variabel. — Vertritt die vorige Rasse in den Gebirgen Bosniens, Zentral-Dalmatiens, der Herzegovina und Montenegros.

hypsophilum J. Müll.

- C' Seiten des Halsschildes schwarz tomentiert; Schultermakel des ♂ klein und einfach; Fühler auffallend kräftig, größtenteils rot, nur gegen die Spitze dunkler.

III. Gruppe (*velutinum* Stev.)

Hierher eine einzige Rasse:

Oberseite tief schwarz, samtartig tomentiert; Schultermakel auch beim ♀ klein, aber bisweilen schwach gegabelt; Seitenbinde der Flügeldecken schmal; Beine hellrot. Länge 12—15 mm. — *D. sericatum* Sahlb. — Krim (Süd-Rußland).

velutinum Stev.

- B' Flügeldecken flacher, mit deutlicher und oft bis zur Spitze reichender Schulterkante; Schulterfleck des ♂ klein und rundlich, bisweilen undeutlich.

IV. Gruppe (*axillare* Küst.).

Hierher ebenfalls eine einzige Rasse:

♂ oben schwarz tomentiert, mit kleinem, rundlichen Schulterfleck und meist ohne Seitenbinde; ♀ autochrom, oben heller oder dunkler braun tomentiert, mit ziemlich scharfen, weißen Binden oder wie das ♂ gefärbt. Länge 11—14 mm. — Balkangebiet (Etropol-B., Stara-pl., Sliven, Philippopol, Sofia).

axillare Küst.

I. Gruppe: Verwandte des *D. arenarium* Scop. i. e. S.

a) **arenarium** Scop. forma typ.

Das typische *D. arenarium* Scop. (Entom. Carn. p. 53; 1763) liegt mir in zahlreichen Exemplaren vom Karst aus der Umgebung von Triest vor. Die Beine und Fühler sind schwarz; nur ganz vereinzelt findet man weibliche Exemplare mit bräunlichen Beinen. Die Flügeldecken bei beiden Geschlechtern ziemlich gewölbt, mit stumpfer und nur an der Basis schärfer hervortretender Schulterkante. Die ♂ auf der Oberseite schwarz tomentiert, mit sehr kleiner, weiblicher Schultermakel; die Seitenbinde sehr schmal oder ganz fehlend. Die ♀ entweder so wie die ♂ gefärbt (androchrome Form), oder ihr Grundtoment der Oberseite hat einen Stich ins Braune und die Schulter- und Rückenbinde sind schwach angedeutet (autochrome Form). Der weibliche Dichroismus ist also minimal, er fällt fast gar nicht auf. Die Länge beträgt 13—15 mm; die Breite der Flügeldecken schwankt beim ♂ zwischen 4·5 und 5 mm, beim ♀ zwischen 5·5 und 6 mm.

Ein einziges mir vorliegendes Exemplar (♂) aus Praewald in Krain (Dr. Penecke) stimmt genau mit den Triester Stücken überein.

Ebenfalls zum typ. *arenarium* gehörig und von diesem kaum verschieden sind einige Exemplare, die ich an verschiedenen Fundorten Istriens sammelte, so bei Montona im Quietotal, bei Cul di Leme im Dragatal und auf dem Wege Chersano-Fianona.

Weniger typisch sind die *arenarium*-Exemplare aus der Umgebung von Pola in Süd-Istrien (Weber), da hier die autochromen ♀ hellbraun tomentiert sind und somit der weibliche Dichroismus recht scharf hervortritt. Die Körpergröße ist noch die des typ. *arenarium*. Tritt noch eine Größenabnahme hinzu, so erhalten wir die im Folgenden unter b) beschriebene norddalmatinische Rasse.

Zwei ♂ von Lussin (Dr. H. Krauss) sind ebenfalls noch so groß wie das typ. *arenarium* vom Karst. Weibliche Exemplare sind mir von Lussin noch nicht vorgelegen und es wäre zu untersuchen, ob dieselben ebenso wie die Stücke von Pola ausgesprochen dichroitisch sind oder nicht.

Drei ♂ vom kroatischen Litorale [zwei von Cirkvenica (Dr. Penecke) und 1 von Novi (Dr. Krauss)] differieren vom typ. *arenarium* Scop. nur durch etwas größere und längere Schultermakel.

b) **dalmatinum** m.

Diese namentlich durch ihre Kleinheit und den scharf ausgeprägten weiblichen Dichroismus ausgezeichnete norddalmatinische Rasse liegt mir vor allem aus der Umgebung von Zara (von mir gesammelt) und Zaravecchia (Novak) vor.

Die ♂ stimmen in der Färbung mit den *arenarium*-♂ vom Karst fast ganz überein, nur ist die weiße Schultermakel sehr oft etwas größer und nach hinten über den Schulterhöcker ein wenig verlängert, wobei sie aber nie mehr als ein Sechstel der Flügeldeckenlänge (meistens bloß ein Achtel oder noch weniger) einnimmt. Bei Exemplaren mit stark entwickelter Schultermakel erscheint die letztere hinten manchmal schwach gegabelt, doch lange nicht so deutlich wie bei *abruptum* und verwandten Formen.

Die ♀ sind sehr verschieden gefärbt. Die weitaus vorherrschende autochrome Form ist auf der Oberseite hellbraun oder gelblichbraun, sehr selten goldgelb oder grauweiß tomentiert; Schulter-

und Rückenbinde sind meistens vorhanden, treten aber in der Regel lange nicht so scharf hervor als die weiße Nahtbinde. Nur bei zwei Exemplaren von der norddalmatinischen Insel Pago (Novak) fand ich sie fast ebenso scharf ausgeprägt und beinahe von derselben Färbung wie die Nahtbinde. Manchmal fehlen aber Schulter- und Rückenbinde gänzlich, so unter anderem auch bei den vorher erwähnten sehr seltenen goldgelb oder grauweiß tomentierten Exemplaren, bei denen übrigens auch die sonst scharf hervortretende Nahtbinde sich von der hellen Grundbehaarung der Flügeldecken nur wenig abhebt. Gewöhnlich sind neben der Nahtbinde schwarze, unregelmäßige Tomentflecken vorhanden. Die selteneren *androchromen* ♀ sind auf der Oberseite so wie die ♂ schwarz tomentiert, mit weißlicher Schultermakel; manchmal ist das dorsale Grundtoment braunschwarz, und die Schultermakel entsendet nach hinten zwei Äste, die allerdings vor der Mitte der Flügeldecken allmählich erlöschen. Solche Exemplare nähern sich der autochromen Form.

Die Flügeldecken sind auf der Oberseite ziemlich gewölbt, eine Schulterkante ist höchstens an der Basis zu erkennen. Die Beine sind in der Regel schwarz; selten kommen unter den autochromen ♀ solche mit rötlichbraunen Beinen vor. Länge 11—13 mm; Breite beim ♂ 4—4.5 mm, beim ♀ 5—5.8 mm. —

Mit dem echten *dalmatinum* vom Festlande noch vollkommen übereinstimmend sind vier Exemplare von der Insel Arbe, die mir durch Herrn Dr. E. Galvagni vorliegen. Hingegen sind unter den zahlreichen von meinem Freunde P. Novak auf den Inseln Eso, Isola grossa und Pago gesammelten Exemplaren viele vorhanden, deren Größe das Durchschnittsmaß des echten *dalmatinum* ein wenig überschreitet, wodurch sie sich dem typ. *arenarium* und speziell der Form von Pola etwas nähern.

Die Verschiedenheit der norddalmatinischen Dorcadien von der Karstform, dem typ. *arenarium* Scop., wurde bisher merkwürdigerweise ganz übersehen, obwohl dalmatinische Stücke des *D. arenarium* in den Sammlungen nicht selten sind und auch in der Literatur öfters angeführt werden. Ich habe bereits erwähnt, daß die Unter-rasse *dalmatinum* m. sich vom typ. *arenarium* schon durch ihre geringe Größe unterscheidet. Es erscheint mir daher unbegreiflich, daß Kraatz (B. E. Z., XV., 202) den dalmatin. Exemplaren ausdrücklich dieselbe Größe zuschreibt wie der Karstform. Er sagt a. a. O.: »Während die *pedestre* vom Karst und aus Dalmatien in der Regel 6—7 lin. lang zu sein pflegen und nur ausnahmsweise fünf,

sind sie an anderen Orten nur 5–6 lin. lang . . . Sollten denn früher die dalmatin. *Dorcadiion arenarium* größer gewesen sein als jetzt, oder liegt vielleicht der Kraatz'schen Angabe eine Fundortsverwechslung zu Grunde? Die erste Möglichkeit hat wohl wenig Wahrscheinlichkeit für sich, denn ich sammelte jahrelang das *D. arenarium* in Nord-Dalmatien und fand die dortigen Individuen, wenn auch zuweilen unter sich in der Größe etwas schwankend, stets kleiner als die typ. Form, die ich später im Karstgebiet kennen lernte. Wahrscheinlicher ist daher ein Irrtum in der Fundortsangabe.

In Gangbauers Bestimmungstabelle der Ceramb. II, 14 sind die beiden in Rede stehenden Formen ebenfalls nicht unterschieden worden: die dort angegebene Länge (11–18 mm) sowie die Verbreitung (Illyrien, Dalmatien etc.) sprechen entschieden dafür, daß Gangbauer bei der Beschreibung des *D. arenarium* sowohl die typ. Form aus dem Karst als auch deren Rasse *dalmatinum* vor Augen hatte.

c) **subcarinatum** m.

Es hat bereits Kraatz in seiner eingangs erwähnten Schrift hervorgehoben, daß die Dorcadien aus Nord-Italien im weiblichen Geschlechte eine Schulterkante besitzen, welche die Schulterbinde nach außen begrenzt und für solche Exemplare die Bezeichnung »*Dorc. pedestre* ♀ var. C.« gewählt (B. E. Z. XV., p. 199). Ich finde, daß auch bei den ♂ aus Nord-Italien die Schulterkante ziemlich scharf hervortritt und oft sogar bis weit gegen die Spitze der Flügeldecken deutlich ist. Die schärfere Ausbildung der Schulterkante hängt mit der flacheren Oberseite der Flügeldecken zusammen, was ebenfalls die norditalienische Form (*subcarinatum* m.) auszeichnet. Der Schulterfleck ist meist sehr klein. Die Beine und Fühler schwarz. Die Länge beträgt 12–15 mm.

Dies im allgemeinen; im übrigen weisen die mir vorliegenden Exemplare nicht unbedeutende Unterschiede auf, weshalb ich sie einzeln bespreche.

Drei ♂ und ein ♀ mit der Bezeichnung Piemonte, Coll. Fea« (Mus. Civ. Genova). Die oben schwarz tomentierten ♂ haben einen sehr kleinen Schulterfleck; das ♀ ist autochrom, oben dunkelbraun tomentiert, mit mäßig hervortretender, hellgrauer Schulter- und Rückenbinde. Beide Geschlechter sind etwas schmaler als die Exemplare vom Karst.

Zwei ♂ von Ravenna (Mus. Reitter), genau so wie die vorher erwähnten Exemplare aus Piemont.

Zwei ♀ aus der Umgebung von Genua und Gavi im ligurischen Apennin (Dodero), beide androchrom, oben schwarz tomentiert, mit kleiner, weißlicher Schultermakel. Etwas gedrungener gebaut als das vorher erwähnte ♀ aus Piemont.

Drei ♀ aus Bazzano in Emilien (gesammelt von Sekera am 31. März und 12. Mai 1903; Mus. Reitter), ziemlich breit, autochrom, oben rein braun tomentiert, mit sehr schwach hervortretender Schulter- und Rückenbinde.

Ein ♂ und zwei ♀ aus Rovereto in Südtirol (Mus. Dodero). Das ♂ zeichnet sich durch größere Schultermakel aus. Die ♀ sind oben dunkelbraun tomentiert; Schulter- und Rückenbinde sind bei dem einen Exemplar vollständig ausgebildet, wenn auch schwach hervortretend, bei dem anderen ist die Rückenbinde nur an der Basis der Flügeldecken ausgebildet und die Schulterbinde hinten obsolet. Beide ♀ sind ziemlich schmal, die Flügeldecken an den Seiten wenig gerundet und zeichnen sich auch dadurch aus, daß nicht nur längs der weißen Nahtbinde, sondern auch im Verlaufe der Schulter- und Rückenbinde schwarze Samtflecken auftreten.

Nach Kraatz kommt das *D. arenarium* auch bei Rom, Neapel und auf Sizilien vor. Leider ist mir aus diesen Gegenden kein Material vorgelegen. Speziell für die Exemplare von Neapel sagt Kraatz (C. v. p. 202), daß sie kleiner und flacher seien als die Form vom Karst und aus Dalmatien, was den Schluss nahe legt, daß sie mit der oberitalienischen Rasse (*subcarinatum*) identisch seien. Der Name *neapolitanum* Dej., den Kraatz mit einem Fragezeichen auf diese kleineren und flacheren süditalienischen Stücke bezieht, ist ein Katalogsname und als solcher (ebenso wie *seductor* Dej. und *dispar* Dej.) zu streichen.

II. Gruppe: Verwandte des *abruptum* Germ.

d) *velebiticum* m.

Diese im Velebitgebirge einheimische Rasse erweist sich durch die große und hinten gegabelte Schultermakel der ♂ und androchromen ♀ als zu jenem Rassenkomplexe des *D. arenarium* gehörig, dem unter anderem auch das Germar'sche *abruptum* zufällt und den ich daher im Nachfolgenden kurz »*abruptum*-Gruppe«

nennen werde. Unter allen Rassen der *abruptum*-Gruppe zeigt *celebiticum* noch die größte Ähnlichkeit mit dem typ. *arenarium*, was bei dem Umstande, daß sein Verbreitungsgebiet jenem des typ. *arenarium* am nächsten liegt, ganz naturgemäß erscheint. Die Beine und Fühler sind so wie bei der letztgenannten Rasse ganz schwarz und auch die Körperlänge (13—17 mm) stimmt ungefähr mit jener des *arenarium* überein. Die Schultermakel ist aber viel größer, ein Fünftel bis ein Viertel so lang als die Flügeldecken und hinten gegabelt. Auch ist die Seitenbinde der Flügeldecken stets vorhanden und breiter, wenigstens so breit als die Epipleuren, während sie bei *arenarium* Scop. meist viel schmaler als die Epipleuren ist oder gänzlich fehlt. Die ♀ des *celebiticum* aus meiner Sammlung (welche wahrscheinlich von der dalmatinischen Seite des Velebitgebirges stammen) sind durchwegs androchrom, genau so wie die ♂ schwarz tomentiert oder höchstens mit einem Stich ins Braune; die Schultermakel ist groß und gegabelt, die Seitenbinde noch breiter als beim ♂, etwa zwei- bis dreimal so breit als die Epipleuren. Unter einigen Exemplaren, die von Herrn Tax auf der kroatischen Seite des Velebitgebirges gesammelt wurden, befinden sich zwei autochrome, oben hellbraun tomentierte ♀; Schulter- und Rückenbinde sind bei dem einen Exemplare vollständig ausgebildet und als grau tomentierte Streifen ziemlich scharf hervortretend, während sie bei dem anderen in der Apikalhälfte obsolet werden; die ebenfalls grau tomentierte Seitenbinde ist sehr breit und bedeckt die umgeschlagenen Seiten der Flügeldecken fast vollständig. Ich muß übrigens hervorheben, daß auch die ♂, die zusammen mit diesen zwei autochromen ♀ gesammelt wurden, nicht durchwegs typisch gefärbt sind, indem zwei Exemplare etwas rötlichbraune Beine besitzen. Bei den übrigen sind die Beine rein schwarz.

Zwei männliche Exemplare aus der Umgebung von Zengg im kroat. Litorale (Mus. Sarajevo) stimmen mit *D. arenarium celebiticum* m. in der Größe und Beinfärbung überein, sie zeichnen sich aber durch die Ausdehnung der weißen Bindenzeichnung auf den Flügeldecken aus. Rücken- und Schulterbinde sind nicht so wie beim typ. *celebiticum* auf eine längliche und hinten gegabelte Schultermakel reduziert, sondern nach hinten stark verlängert, wobei die breite Schulterbinde die Spitze der Flügeldecken erreicht, während die schmälere Rückenbinde davor allmählich erlischt; die Seitenbinde ist ebenfalls stark entwickelt und nimmt fast den ganzen umgeschlagenen Seitenteil der Flügeldecken ein. Auf derartig gezeichnete Exemplare,

welche wahrscheinlich bloß eine männliche Aberration des *D. arenarium velebiticum* darstellen¹⁾, dürfte *D. lemniscatum* Küst. (Käf. Eur. VIII, 89) zu beziehen sein.

e) **abruptum** Germ.

Diese Form liegt mir in besonders zahlreichen Exemplaren aus der Umgebung von Spalato (Apfelbeck, Karaman) vor. Die Beine (und manchmal auch die Basalglieder der Fühler) sind dunkel rotbraun, meist mit schwärzlicher Beimengung, seltener etwas heller, ohne jedoch ausgesprochen rot zu erscheinen. Die ♂ sind auf der Oberseite schwarz tomentiert, ihre verlängerte und hinten gegabelte, weiße Schultermakel nimmt etwa ein Viertel bis ein Drittel der Flügeldeckenlänge ein, die grauweiß tomentierte, fast nie fehlende Seitenbinde ist in der Regel sehr breit, zwei- bis dreimal so breit als die dicht weiß behaarten Epipleuren; vor der Spitze der Flügeldecken ist mitunter ein Rudiment der weißen Schulterbinde vorhanden. Die ♀ sind fast durchwegs autochrom, auf der Oberseite graubraun oder gelblichbraun tomentiert; Schulter- und Rückenbinde sind mehr oder minder deutlich ausgebildet, treten aber nie so scharf hervor wie die Nahtbinde und sind manchmal fast vollständig verloschen; die Seitenbinde nimmt fast die ganzen umgeschlagenen Seiten der Flügeldecken ein, ist aber (namentlich bei den helleren Exemplaren) vom Grundtamente nicht scharf abgegrenzt. Neben der Nahtbinde sind kleine, unregelmäßige, schwarze Tomentflecke vorhanden.²⁾ Von der androchromen weiblichen Form sah ich nur ein Exemplar, das vom Herrn F. Tax bei Spalato gesammelt wurde. Dieses ist oben schwarzbraun tomentiert, mit großer, weißer, hinten gegabelter Schultermakel und schmaler Seitenbinde. Die Körperlänge beträgt beim ♂ 10–13 mm, die Breite 3·6–4·5 mm; beim ♀ schwankt die Länge zwischen 11 und 14 mm, die Breite zwischen 4·5 und 5·8 mm.

¹⁾ Ich vermute dies nur, weil das Velebitgebirge, die Heimat der Rasse *velebiticum*, im Norden bis in die Gegend von Zengg heranreicht.

²⁾ Die Färbung der autochromen ♀ ist also fast genau so wie bei der entsprechenden weiblichen Form des *arenarium dalmatinum*, nur sind die Beine mehr oder minder braun oder rotbraun gefärbt. Da aber auch bei *arenarium dalmatinum* mitunter ♀ mit bräunlichen Beinen vorkommen, wird es oft schwer sein, einzelne Exemplare, namentlich wenn ohne genauere Fundortsangabe, zu bestimmen. Bei genügender Anzahl von Individuen und namentlich bei Berücksichtigung der Merkmale der zugehörigen ♂ wird man aber wohl nicht im Zweifel bleiben, ob *dalmatinum* oder *abruptum* vorliegt.

Mit den Exemplaren von Spalato ganz übereinstimmend ist eine Serie von *Dorcadien*, die Herr Kustos Apfelbeck bei Traù (westlich von Spalato) sammelte. Hingegen weichen zahlreiche Exemplare, welche Herr J. Payer ebenfalls aus Traù erhielt, von den Spalatriner Individuen ein wenig ab, und zwar erstens durch das häufigere Auftreten von dunkel gefärbten, androchromen ♀ und zweitens durch die im allgemeinen ein wenig längere Schultermakel der ♂. Bei einem ♂ sind sogar, ähnlich bei den zwei oberwähnten Exemplaren von Zengg, Schulter- und Rückenbinde nach hinten derart verlängert, daß erstere bis zur Spitze der Flügeldecken reicht, während letztere hinter der Mitte undeutlich wird und allmählich erlischt. Möglicherweise sind die Payer'schen Exemplare nicht genau an derselben Lokalität gesammelt worden, wo Apfelbeck seine Exemplare erbeutete. Uebrigens sind die soeben erwähnten Unterschiede so gering und wenig durchgreifend, daß man auch die Payer'schen Stücke von Traù ohne Bedenken der Spalatriner Form zuweisen kann.

Von den Spalatriner Stücken kaum verschieden ist ferner eine Anzahl Exemplare, die Herr Tax bei Metkovich an der Narenta (und zwar am nördlichen Ufer) sammelte. Es wäre nur zu erwähnen, daß das Grundtoment der Oberseite bei verschiedenen ♂ von Metkovich nicht rein schwarz ist, sondern eine schwache Beimengung von Braun aufweist. Die Schultermakel nimmt so wie bei den meisten Exemplaren von Spalato etwa ein Viertel der Flügeldeckenlänge ein, die Seitenbinde ist breit. Die vorliegenden ♀ sind durchwegs autochrom. —

Auf diese zentraldalmatinische Lokalform von Spalato, Traù und Metkovich ist offenbar das typische *Dorcadion abruptum* Germ. (Fn. Ins. Eur., XXI, 18) zu beziehen. Die in der Original-Beschreibung enthaltene Fundortsangabe »*Habitat in Dalmatia*« würde allerdings nicht erkennen lassen, welche Lokalform von Germar als *D. abruptum* beschrieben wurde, da in Dalmatien mehrere Rassen aus der *abruptum*-Gruppe vorkommen; doch deuten die Worte »*pedibus fuscis*« und die der Beschreibung beigegebene Figur darauf hin, daß Germar bei der Beschreibung seines *D. abruptum* die soeben besprochene zentraldalmatinische Form vor Augen hatte. Was übrigens die der Germar'schen Beschreibung beigegebene Figur speziell anlangt, so scheint dieselbe nach einem androchromen weiblichen Exemplar, wie mir solche namentlich aus der Umgebung von Traù durch Herrn J. Payer vorliegen, ausgeführt worden zu sein.

Nicht so einfach verhält sich die Sache mit der Deutung des *D. abruptum* Küst. (Käf. Eur. V, 91). Aus der Beschreibung geht

allerdings hervor, daß wir es hier mit Männchen oder androchromen Weibchen einer Rasse aus der *abruptum*-Gruppe zu tun haben, doch muß man aus den Fundortsangaben schließen, daß Küster bei der Beschreibung seines *D. abruptum* verschiedene Lokalformen vorgelegen sind.¹⁾ Es dürfte daher am zweckmäßigsten sein, das Küster'sche *D. abruptum* einfach zu streichen, zumal dieser Name bereits früher von Germar vergeben wurde.

D. cinerarium Küst. (Käf. Eur. XV, 78) gehört nicht, wie man bisher mit Kraatz²⁾ angenommen hat, zu *arenarium* Scop., sondern zu *abruptum* Germ. und ist auf autochrome Weibchen des letzteren zu beziehen. Dies geht aus den Fundortsangaben des Küster'schen *cinerarium* (Spalato, Makarska und Ragusa) hervor, die sich am ehesten mit der bisher bekannten Verbreitung des *abruptum* in Einklang bringen lassen, während sie das *arenarium* (und das allenfalls noch in Betracht kommende *dalmatinum*) wohl sicher ausschließen.

Ob *Lamia vittigera* Panz. (Fn. Ins. Germ. XLVIII, 24) ebenfalls zu *abruptum* Germ. gehört, wie Kraatz³⁾ annimmt, kann ich vorläufig noch nicht entgültig entscheiden, obwohl ich gestehen muß, daß diese Deutung viel für sich hat. Sollte sie sich bestätigen, so hätten wir in *L. vittigera* Panz. mit autochromen *abruptum*-♀ zu tun, deren Rücken- und Schulterbinde besonders scharf hervortreten.

f) **brattiense** m.

Es ist dies die zierlichste und kleinste *arenarium*-Rasse. Nach den bisher mir vorgelegenen Exemplaren beträgt die Länge der ♂ bloß 9·5—11·5 mm, bei einer Breite von 3·5—4 mm, die Länge der ♀ 11—11·5 mm bei einer Breite von 4·4—5 mm. Abgesehen von der durchschnittlich geringeren Größe unterscheidet sich die vorliegende Form von *abruptum* Germ. durch stets mehr oder minder braunschwarze Oberseite und ausgedehntere, meist gelbliche Bindenzeichnung der ♂. Der große Schulterfleck ist fast

¹⁾ Ich gebe hier die Küster'schen Fundortsangaben wörtlich wieder: »In ganz Dalmatien, auf Lissa, Brazza, bei Zara, Spalato, Almissa, Ragusa und Cattaro von mir gefunden, auch bei Fiume, jedoch überall nur einzeln.« Es ist mir geradezu unbegreiflich, wie Küster als Fundort seines *D. abruptum* auch Zara angeben konnte, da doch, wenigstens jetzt, in der Umgebung dieser Stadt ausschließlich die Rasse *dalmatinum*, welche gar nicht zur *abruptum*-Gruppe gehört, zu finden ist.

²⁾ Berl. Entom. Zeitschr. XV, 200—201.

³⁾ Ebenda, 202.

immer mehr als ein Drittel so lang als die Flügeldecken und erreicht öfters sogar deren Mitte; sein Außenast neigt sehr zur Verlängerung über die Mitte hinaus, wobei sich der in solchen Fällen stets vorhandene apikale Längswisch der Flügeldecken (Endteil der Schulterbinde) nach vorne erstreckt und mit dem Außenaste des Schulterfleckes zu einer mehr oder minder vollständigen Schulterbinde vereinigt. Die grau behaarte Seitenbinde der ♂ ist sehr breit, meistens etwa dreimal so breit als die gelblichweiß tomentierten Epipleuren und kann sogar in solchen Fällen, wo die Schulterbinde vollständig ausgebildet ist, noch mehr an Breite zunehmen, bis schließlich die Seitenbinde im vorderen Teil mit der Schulterbinde verschmilzt und von ihr nur hinten durch einen schmalen, dunklen Längsstrich getrennt bleibt. Die mir bisher bekannten ♀ sind durchwegs autochrom und ähnlich wie entsprechende Form des typ. *abruptum* gefärbt. Die Beine und Fühler ebenfalls wie bei *abruptum* dunkelbraun, seltener etwas heller und mehr rötlich. — Wurde von mir in zirka 15 Exemplaren auf dem Karstplateau der Insel Brazza in einer Seehöhe von etwa 600 Metern gesammelt (16. IV, 1902).

Eine Annäherung an diese Rasse zeigt sich bereits bei den *abruptum*-Exemplaren von Metkovich, indem unter den ♂ von diesem Fundorte, wie bereits erwähnt, bisweilen solche mit etwas bräunlichem Grundtoment der Oberseite zu finden sind. Doch ist ihr Schulterfleck erheblich kleiner und ihre Größe etwas bedeutender als bei *brattienne*, weshalb sie noch zu *abruptum* gestellt wurden.

g) **rubripes** m.

Die Beine dieser weit verbreiteten Rasse sind, wie der Name besagt, fast stets ausgesprochen rot, manchmal sogar ziegelrot, und in der Regel ist auch das erste Fühlerglied rot gefärbt; seltener erstreckt sich die rote Färbung auch auf die folgenden Fühlerglieder und noch seltener ist die Fühlerbasis schwarzbraun. Die ♂ sind auf der Oberseite meist rein schwarz tomentiert, mit sehr schmaler, nur schwach ausgebildeter oder ganz fehlender Seitenbinde; die weiße Schultermakel ist meist ein Viertel so lang als die Flügeldecken und hinten deutlich gegabelt, seltener bloß ein Fünftel oder gar ein Sechstel so lang als die Flügeldecken und im letzteren Falle weniger deutlich gegabelt. Die ♀ meist autochrom, auf der Oberseite dunkelbraun, also erheblich dunkler tomentiert als die entsprechende weibliche Form des *abruptum* oder des *brattienne*; Schulter- und Rückenbinde treten als weiße, vollständig

entwickelte Streifen meist deutlich hervor, während sich die graue Seitenbinde, obwohl der Anlage nach sehr breit, meist wenig deutlich abhebt. Zwei der mir vorliegenden ♀ haben so wie die ♂ eine stark verkürzte Schulter- und Rückenbinde und müssen daher, obwohl ihr Grundtoment der Oberseite nicht schwarz, sondern dunkelbraun erscheint, als androchrome Stücke betrachtet werden. Vollkommen typische, d. h. auch in der Färbung des Grundtomentes der Oberseite mit den ♂ übereinstimmende, androchrome ♀ sind mir nicht zu Gesicht gekommen. Länge: 10—14 mm.

Zahlreiche Exemplare dieser Form liegen mir aus der Umgebung von Mostar (speziell Mostarsko blato) und Bilek in der Herzegovina durch Herrn Apfelbeck vor, ferner einige Exemplare aus der Lika in Kroatien. Vier ♂ aus der Umgebung von Vrlika in Zentral-Dalmatien (gesammelt von A. Mučalo) gehören wegen ihrer ziegelroten Beine ebenfalls hierher, obwohl ihre Schultermakel ein Viertel bis ein Drittel der Flügeldeckenlänge erreicht, also durchschnittlich ein wenig größer ist als bei den meisten Exemplaren aus der Herzegovina.

Bei Njeguš in Montenegro kommt diese Rasse auch vor, doch läßt sich hier eine Annäherung an die nächste Rasse nicht erkennen. (Siehe weiter unten).

h) *hypsophilum* m.

In den Gebirgen West-Bosniens, der Herzegovina, Zentral-Dalmatiens und Montenegros wird die vorige Rasse durch eine andere vertreten, welche sich durch bedeutendere Größe und im weiblichen Geschlechte durch das Vorherrschen der androchromen Form auszeichnet, während sie sonst mit *rubripes* fast ganz übereinstimmt. Ebenso wie *rubripes* hat auch diese Gebirgsrasse (*hypsophilum* m.) ausgesprochen rote Beine.¹⁾ Die Fühler sind selten ganz schwarz, meist an der Basis rötlich gefärbt. Die Seitenbinde auf den Flügeldecken der ♂ ist bald wohl ausgebildet und ziemlich breit, bald sehr schmal oder gänzlich fehlend, wobei zu bemerken wäre, daß ein breiterer Seitenstreifen namentlich unter den Exemplaren aus Bosnien zu finden ist, während die herzegovinisch-montenegrischen Stücke meistens gar keinen Seitenstreifen besitzen. Ebenso variabel ist die weiße Schultermakel der ♂. Am längsten ist sie bei den Exemplaren aus den bosnischen Gebirgen

¹⁾ Nur ganz vereinzelt treten Stücke mit dunkelbraunen oder schwärzlichen Beinen auf. Solche Exemplare vermitteln den Übergang zu *relebiticum*.

(Krug-planina, Vran-planina), wo sie ein Viertel bis ein Drittel so lang als die Flügeldecken wird und hinten deutlich gegabelt erscheint; bei den wenigen mir vorliegenden Exemplaren aus dem Dinara-Gebirge in Zentral-Dalmatien, dann vom Kom-Gebirge und Duga-Pass in Montenegro ist sie kaum ein Viertel so lang als die Flügeldecken, dabei aber hinten immer noch deutlich gegabelt; bei den Exemplaren aus den herzegövinischen Gebirgen (Prenj-planina, Velež-planina) ist die Schultermakel bloß ein Sechstel bis ein Fünftel so lang als die Flügeldecken und hinten nur undeutlich gegabelt.¹⁾ Die androchromen, oben schwarz oder braunschwarz tomentierten ♀ haben meist, ähnlich wie die ♂, eine schmale Seitenbinde oder es fehlt dieselbe gänzlich; nur ein Exemplar vom Dinara hat eine breitere Seitenbinde. Von der autochromen weiblichen Form liegen mir drei Exemplare vor. Das eine, von der Vran-planina, ist auf der Oberseite dunkelbraun tomentiert, mit ziemlich breiter, aber nach innen nicht scharf begrenzter Seitenbinde; die beiden anderen, von der Velež-planina, sind oben braunschwarz, die Seitenbinde fehlt fast ganz. Die Körperlänge beträgt beim ♂ 13—15 mm bei einer Maximalbreite der Flügeldecken von 4·5—5 mm; beim ♀ schwankt die Länge zwischen 13 und 17 mm bei einer Flügeldeckenbreite von 5·5—7·5 mm.

Außer den in vorstehender Beschreibung des *hypsophilum* erwähnten Lokalitäten sind mir noch einige andere Fundorte dieser Rasse bekannt. Übersichtlich zusammengestellt sind die mir bisher bekannten Fundorte des *hypsophilum* folgende:

a) Bosnien:

- Krug-planina (Apfelbeck; Mus. Sarajevo, 7 ♂).
 Vran-planina (Winneguth 1902; Mus. Sarajevo, 5 ♂, 1 ♀).
 Dimitor (Mus. Sarajevo, 1 ♀).

b) Zentral-Dalmatien:

- Dinara-Gebirge (Reiser; Mus. Sarajevo, 3 ♂, 1 ♀).

c) Herzegovina:

- Prenj-planina (Winneguth; Mus. Sarajevo, 3 ♂, 1 ♀).
 Velež-planina (Dr. Hermann Krauss, 1 ♂, 4 ♀).
 Orien-Gebirge (Mus. Sarajevo, 1 ♀).

¹⁾ Ich habe diese kleinen lokalen Abweichungen bloß der Genauigkeit halber erwähnt, halte es aber für überflüssig, dieselben zu benennen.

d) Montenegro:

Kom-Gebirge (Mus. Sarajevo. 1 ♂).

Duga-Pass (Mus. Sarajevo. 1 ♂).

Übergänge zwischen der alpinen Rasse *hypsophilum* und der Form der Ebene *rubripes* sind mir namentlich aus Süd-Dalmatien und Montenegro bekannt.

Noch am meisten übereinstimmend mit *hypsophilum* sind 6 Exemplare (4 ♂, 2 ♀) vom Radostak nördlich von Castelnuovo in den Bocche di Cattaro (gesammelt von Karl Holdhaus). Von diesen sind 3 ♂ und 1 ♀ ein wenig kleiner als *hypsophilum*, während die beiden anderen Stücke noch ganz die Größe desselben besitzen. Die beiden ♀ sind androchrom. Eine noch bedeutendere Größenabnahme zeigt eine durch Herrn Apfelbeck erhaltene Serie von 8 ♂ und 3 ♀ aus der Umgebung von Njeguš in Montenegro, hart an der dalmatinischen Grenze. Die von dort stammenden Exemplare stimmen in der Größe meist mit *rubripes* überein, und nur 1 Exemplar (♂) hat die Größe des *hypsophilum*. Die ♀ vereinen in sich die Größe des *rubripes* mit dem bei *hypsophilum* häufig vorkommenden androchromen Tomentkleid. Die weiße Schultermakel ist bei den meisten Exemplaren vom Radostak ein Viertel so lang als die Flügeldecken, bei denen von Njeguš nimmt sie in der Regel bloß ein Fünftel der Flügeldeckenlänge ein, wobei auch die Gabelung der Schultermakel nur schwach angedeutet erscheint. — Schließlich muß ich noch zweier Exemplare (♂) gedenken, die von Herrn Franz Tax in der Umgebung von Perušić (Lika) gesammelt wurden. Das eine Stück stimmt ganz und gar mit der Rasse *hypsophilum* überein (und zwar speziell mit den Stücken von der Krug-planina), während das andere erheblich kleinere Exemplar zu *rubripes* gehört. Wahrscheinlich werden bei Perušić auch Übergangsstücke zwischen diesen beiden Rassen zu finden sein.

Bei Muč (einer Ortschaft in Zentral-Dalmatien nördlich von Spalato und westlich von Sinj) sammelte Herr Dr. Eduard Karaman einige Exemplare (1 ♂, 5 ♀), die bei einer Körperlänge von 13—15 mm durchschnittlich ein wenig kleiner als die meisten *hypsophilum* sind, sonst aber von diesen kaum abweichen. Unter den ♀ von Muč sind 2 Exemplare autochrom, ihr Grundtoment der Oberseite ist von brauner Farbe. Das ♂ und die androchromen ♀ haben deutlich gegabelte Schulterflecke, welche ein Viertel bis ein Drittel der Flügeldeckenlänge einnehmen.

III. Gruppe:

i) **velutinum** Stev. (*sericatum* Sahlb.).

Ausgezeichnet durch hellrote Beine und bis auf die schwärzliche Spitze ebenso gefärbte, sehr kräftig gebaute Fühler, ferner durch die schwarz tomentierten Halsschildseiten und die kleine, längliche Schultermakel. Letztere ist in der Regel einfach, nur bei manchen ♀ schwach gegabelt; die Seitenbinde ist stets sehr schmal. Das Grundtoment der Oberseite ist tief schwarz und samtartig. Die Länge beträgt 12—15 mm.

In der Färbung und Größe zeigt diese Rasse auffallende Ähnlichkeit mit gewissen Exemplaren des *hypsophilum*, namentlich mit solchen aus der Herzegovina, wo die Schultermakel ziemlich klein und nicht deutlich gegabelt erscheint. Doch ist *velutinum* schmaler als *hypsophilum*, die Fühler sind kräftiger gebaut und meist in größerer Ausdehnung rot gefärbt; ferner sind die Halsschildseiten schwarz tomentiert, während sie bei *hypsophilum* (und mehr oder weniger deutlich auch bei den übrigen *arenarium*-Rassen) bis über den Seitendorn hinauf grau behaart erscheinen.

D. velutinum Stev. scheint auf die Halbinsel Krim beschränkt zu sein. Von mehreren mir vorgelegenen Exemplaren trägt eines die genauere Fundortsangabe »Theodosia, 18. V. 89« (Mus. Frankl. Müller).

IV. Gruppe:

k) **axillare** Küst.

Während bei sämtlichen Rassen der II. und III. Gruppe die Seitenteile der Flügeldecken durch eine mäßig starke Rundung in den Dorsalteil derselben übergehen, ist bei dieser Form vom Balkan eine meist über die Mitte der Flügeldecken nach hinten reichende Schulterkante vorhanden, welche den ungeschlagenen Teil der Decken von ihrem Dorsalteil abgrenzt. Mit der Ausbildung der Schulterkante geht parallel einher eine Verflachung der Flügeldecken auf der Dorsalseite. Dadurch resultiert eine große Ähnlichkeit des *axillare* mit dem italienischen *subcarinatum* (aus der I. Gruppe), welche Ähnlichkeit noch mehr gesteigert wird dadurch, daß die Schultermakel des ♂ wie bei *subcarinatum* meist sehr klein ist und manchmal beinahe gänzlich fehlt. Es unterscheidet sich aber *axillare* von *subcarinatum* durch die ausgesprochen roten Beine und das meist ebenso gefärbte Basalglied der Fühler. Das Grund-

toment der Oberseite ist bei den ♂ schwarz, ihre Seitenbinde ist sehr schmal oder fehlt gänzlich. Die ♀ sind teils androchrom, teils autochrom und letztere von den ♂ auffallend verschieden. Die autochromen Exemplare sind auf der Oberseite bald hell-, bald dunkelbraun tomentiert, mit vollständig ausgebildeter und scharf hervortretender weißer Schulter- und Rückenbinde und sehr breiter, wenn auch nicht immer scharf ausgeprägter Seitenbinde; die Nahtbinde wird von unregelmäßigen schwarzen Samtflöckchen eingefäbt.

Kraatz, der den scharf ausgeprägten weiblichen Dichroismus des *axillare* richtig erkannt und beschrieben hat, bemerkt noch Folgendes: »Die scheinbare Verschiedenheit beider Formen wird noch dadurch erhöht, daß die Schulterkante bei den andromorphen¹⁾ wenig ins Auge fällt, wodurch sie gewölbter erscheinen, während bei den hellen Weibchen²⁾ die braune Schulterkante zwischen der weiblichen Schulter- und Seitenrandbinde sich scharf markiert und die hellen Weibchen breiter und flacher erscheinen läßt, obwohl sie ganz so gebaut sind wie die dunklen.« (B. E. Z. XV, pag. 203—204). Ich kann aber nur konstatieren, daß meine autochromen ♀ nicht nur scheinbar, sondern in der Tat breiter als die androchromen Exemplare sind; daß sie zugleich flacher erscheinen, ist mir nicht aufgefallen. Dabei muß ich aber bemerken, daß die mir vorliegenden autochromen ♀ nicht von demselben Fundort herkommen wie die androchromen Stücke, was aus nachfolgender Zusammenstellung des von mir untersuchten Materials ersichtlich sein wird:

Etropol-Balkan (Mus. Sarajevo. 3 ♂ und 3 androchrome ♀).

Stara-planina (Mus. Sarajevo. 1 androchr. ♀).

Sliven (Haberhauer: Mus. Sarajevo. 2 ♂, 3 autochr. ♀).

Sofia (10. V. 1890; Mus. Sarajevo. 1 ♂, 2 autochr. ♀).

Cirpan bei Philippopel (Mus. Sarajevo. 2 ♂).

1 ♂ und 2 autochrome ♀, die mit *axillare* vollkommen übereinstimmen, erhielt ich von Herrn Reitter mit der Fundortsbezeichnung »Kleinasien«. Doch bedarf dieses Vorkommen jedenfalls noch der Bestätigung.

Schlussbetrachtungen.

Es wird einen die große Variabilität und Neigung zur Rassenbildung bei *D. arcuatum* nicht befremden, wenn man sich daran erinnert, daß dieser Bockkäfer der Flügel entbehrt und daher fast

1) Richtiger soll es heißen: »androchromen«.

2) Es sind das die autochromen ♀.

ganz an die Scholle gebunden ist. Bei dem Mangel der wichtigsten Lokomotions- und Verbreitungsorgane, der Flügel, konnten sich diese Tiere der dauernden Beeinflussung seitens der klimatischen und sonstigen Verhältnisse der von ihnen bewohnten Gegend nicht entziehen und mußten sich daher allmählich, aber stetig an die gegebenen Lebensbedingungen anpassen; die Unmöglichkeit der Kreuzung mit Individuen anderer Gegenden verhinderte die Vermischung der so erworbenen Eigenschaften und dadurch die Herstellung eines gewissen Gleichgewichtszustandes, wie dies bei flugtüchtigen Insekten meistens der Fall ist. Es handelt sich also um die bekannte Erscheinung der Isolierung durch den Mangel des Flugvermögens, die hier so wie bei manchen anderen Käfern (*Carabus*, *Othiorrhynchus* etc.) zu reicher Rassenbindung geführt hat. Im Penisbau sind, wie ich nachträglich erwähnen will, die einzelnen Rassen kaum verschieden; geringe Differenzen, die da und dort bestehen, sind wohl kaum systematisch verwertbar.

Überblicken wir die geogr. Verbreitung der *arenarium*-Rassen und fassen wir die mit der Änderung der geogr. Lage einhergehenden Veränderungen der einzelnen Rassen näher ins Auge, so werden wir die Variationsrichtungen, die unsere *Dorcadien* in Bezug auf Färbung, Größe und sonstige Merkmale zeigen, leicht erkennen. Für einige von der geogr. Lage des Fundortes ganz besonders abhängige Merkmale sollen die Variationsrichtungen kurz besprochen werden.

a) Bein- und Fühlerfärbung.

In Nord-Italien, Krain, Istrien, dem Küstengebiete von Kroatien und in Nord-Dalmatien sind Beine und Fühler in der Regel schwarz; im zentraldalmatin. Litorale haben sie bereits einen Stich ins Rotbraune; im kontinentalen Teile der Lika und Zentraldalmatiens, dann in Bosnien, der Herzegovina, Montenegro und weiter westlich im Balkangebiet sind die Beine ausgesprochen rot und öfters ebenso gefärbt ist auch die Fühlerbasis; in der Krim sind schließlich die Beine und fast die ganzen Fühler von intensiver, hellroter Farbe. Je weiter man also von Westen nach Osten und Süd-Osten vorschreitet, umso mehr verschwindet das schwarze Pigment der Beine und Fühler, und zwar erfolgt diese Depigmentierung unabhängig von der hypsometrischen Lage des Fundortes.

b) Bindenzeichnung.

Da die hellen Binden bei den autochromen ♀ vollständig ausgebildet sind oder höchstens durch das helle Grundtoment der

Oberseite mehr oder weniger verdeckt werden, ohne sich dabei zu verkürzen, eignen sich für Betrachtungen über den Ausbildungsgrad der Bindenzzeichnung nur die ♂ und androchromen ♀, bei denen die Größe des Schulterfleckes einen direkten Schluß auf den Ausbildungsgrad von Schulter- und Rückenbinde gestattet.

Die stärkste Ausbildung des Schulterfleckes, d. h. mit anderen Worten die geringste Reduktion der Schulter- und Rückenbinde finden wir bei den über Süd-Kroatien, Bosnien, Zentral- und Süd-Dalmatien, die Herzegovina und Montenegro verbreiteten Rassen der *abruptum*-Gruppe und unter diesen wieder am allerstärksten bei der Rasse *bratticse* von der zentraldalmat. Insel Brazza. Nach Norden (Nord-Dalmatien, Istrien, Krain) und noch mehr im Westen (Italien) wird die Schultermakel kleiner.

In den östlichen Teilen des Verbreitungsgebietes (Balkan, Krim) finden wir ebenfalls eine Größenabnahme der Schultermakel, obwohl man bei dem Umstande, daß die Beine und Fühler nach Osten allmählich heller werden, eher eine Größenzunahme der weißen Schultermakel erwarten könnte. Es hält also die Veränderung der Beinfärbung keineswegs gleichen Schritt mit den Veränderungen, welche die Schultermakel erfährt. Das sieht man übrigens auch an den Exemplaren aus dem Velebitgebirge, die in der Beinfärbung noch keine Abweichung vom Typus erkennen lassen, während ihr Schulterfleck bereits nicht unerheblich verlängert und hinten gegabelt erscheint.

Was die Seitenbinde betrifft, so kann man ziemlich große Schwankungen in ihrer Breite wahrnehmen, wobei diese Schwankungen im allgemeinen mit den Veränderungen der Schultermakel parallel einhergehen. Bei solchen Rassen, welche einen sehr reduzierten Schulterfleck aufweisen, ist also auch die Seitenbinde sehr schmal, falls sie nicht überhaupt ganz fehlt.

c) Größe.

Während die Färbung der Beine und Fühler, sowie die Bindenzzeichnung lediglich mit der horizontalen Verbreitung der Rassen sich ändern, macht sich bei der Körpergröße wenigstens bis zu einem gewissen Grade auch die vertikale Verbreitung geltend, und zwar so, daß die höhere Lage eine Zunahme der Körperdimensionen bedingt. Dies gilt zum mindesten für Kroatien, Dalmatien, Bosnien und die Herzegovina, wo die Gebirgsformen stets größer sind als jene der Ebene. Es ist diese Tatsache nicht ohne Interesse, da bei

vielen anderen Coleopteren genau das Gegenteil stattfindet, d. h. eine Abnahme der Körperdimensionen mit zunehmender Höhe des Fundortes.

d) Schulterkante.

Während bei der Mehrzahl der *D. arenarium*-Rassen die Flügeldecken einer deutlichen Schulterkante entbehren, findet sich eine solche bei zwei Rassen, welche auffällenderweise in zwei von einander weit getrennten Gebieten (Italien und Balkangebirge) vorkommen. Dazwischen sind Rassen mit fehlender Schulterkante eingeschoben und auch jenseits des Balkangebirges, in der Krim, ist eine Form ohne Schulterkante zu finden. Dadurch, daß sowohl bei der italienischen als bei der Balkan-Rasse auch die Schultermakel klein ist, ist die äußere Ähnlichkeit eine noch größere; der einzige durchgreifende Unterschied liegt in der Färbung der Beine.

Welchen Ursachen die große Übereinstimmung der italienischen *arenarium*-Form mit der Balkan-Form zugeschrieben werden muß, ist mir nicht recht klar, ebenso wie noch viele andere der mitgeteilten Tatsachen (weiblicher Dichroismus, Beinfärbung, Ausdehnung der Bindenzeichnung beim ♂ etc.) noch der Erklärung bedürfen. Vielleicht ließe sich so manches auf experimentellem Wege durch Zuchtversuche erreichen, indem man den Einfluß der Wärme, Feuchtigkeit, Nahrung und Bodenbeschaffenheit auf die Dorcadien untersucht und damit die Lebensverhältnisse, denen die einzelnen Rassen an ihren natürlichen Fundorten ausgesetzt sind, vergleicht. Übrigens ist das Studium der *arenarium*-Rassen auch vom rein systematisch-deskriptiven Standpunkt aus sicherlich noch nicht erschöpft, und es sei diesbezüglich nur erwähnt, daß mir einzelne *arenarium*-Exemplare aus Serbien und Albanien vorgelegen sind, die sich mit den in dieser Arbeit angeführten Rassen nicht vereinigen lassen; doch möchte ich mit der Beschreibung abwarten, bis reichlicheres Material aus diesen Gegenden vorliegt. Auch wäre die Kraatz'sche Angabe bezüglich des Vorkommens einer mit *abruptum* verwandten Form in Steiermark (B. E. Z. XV. 198) nachzuprüfen und eventuell genauer die Merkmale derselben festzustellen. —

Sollten vorstehende Ausführungen Andere zu weiteren Untersuchungen über *D. arenarium* anregen, so wäre die Mühe, die ich auf das Studium der Variabilität und Rassenbildung bei diesem Bockkäfer verwendet habe, reichlich belohnt.